

REC'D 14 APR 2004
WIPO PCT

PCT/KR 2004/000694
10/508746
RO/KR 26.03.2004



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

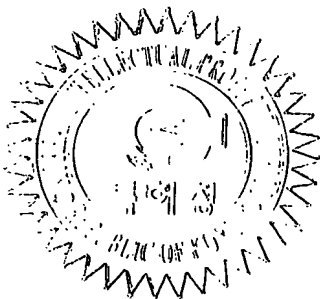
This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0019715
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 03월 28일
Date of Application
MAR 28, 2003

출원인 : 주식회사 사이언씨티
Applicant(s) SCENCITY., LTD

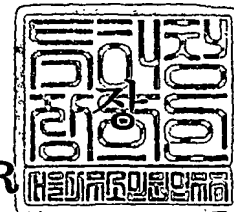
**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



2004 년 03 월 12 일

특 허 청

COMMISSIONER



BEST AVAILABLE COPY

【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【제출일자】 2003.03.28
【발명의 명칭】 대동맥판막 성형기구 세트 및 이를 이용한 치료방법
【발명의 영문명칭】 Aortic valve Repairing Apparatus Sets and Treatment Method Using The Same
【출원인】
【명칭】 주식회사 사이언씨티
【출원인코드】 1-2000-054586-1
【대리인】
【성명】 이세진
【대리인코드】 9-2000-000320-8
【포괄위임등록번호】 2003-018347-8
【대리인】
【성명】 김성남
【대리인코드】 9-1998-000150-9
【포괄위임등록번호】 2003-018346-1
【발명자】
【성명의 국문표기】 송명근
【성명의 영문표기】 SONG, Meong Gun
【주민등록번호】 510916-1023310
【우편번호】 143-210
【주소】 서울특별시 광진구 광장동 위커힐 아파트 11동 1201호
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인
이세진 (인) 대리인
김성남 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】	29,000 원
【감면사유】	중소기업
【감면후 수수료】	14,500 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 중소기업기본법시행령 제2조에 의 한 중소기업에 해당함을 증명하는 서류_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 대동맥판막 성형기구 세트에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 대동맥 박리 등에서 발생하는 대동맥 판막의 손상이나 단순 대동맥판막 폐쇄부전증의 교정술에 사용되는 대동맥판막 성형기구 세트에 관한 것이다.

본 발명은 대동맥의 진강(lumen) 안에서 판막륜의 직경을 고정시켜주는 띠형 또는 고리형 인사이드 고정자(inside stabilizer)와 대동맥의 진강 밖에서 이를 지지하여 주는 띠형 아웃사이드 펠트 고정자(outside felt stabilizer)로 구성된 대동맥 판막륜 성형기구와, 상행대동맥 이행부의 직경을 고정시켜주는 고리형 인사이드 고정자(inside stabilizer)와 상행대동맥 이행부의 밖에서 이를 지지하여 주는 고리형 아웃사이드 펠트 고정자(outside felt stabilizer)로 구성된 상행대동맥 이행부 성형기구를 제공한다.

【대표도】

도 1a

【색인어】

대동맥 판막륜, 상행대동맥 이행부, 대동맥판막폐쇄부전증, 판막륜 인사이드 고정자, 판막륜 아웃사이드 펠트 고정자, 상행대동맥 이행부 인사이드 고정자, 상행대동맥 이행부 아웃사이드 펠트 고정자

【명세서】

【발명의 명칭】

대동맥판막 성형기구 세트 및 이를 이용한 치료방법{Aortic valve Repairing Apparatus Sets and Treatment Method Using The Same}

【도면의 간단한 설명】

- 도 1a는 본 발명에 따른 대동맥 판막륜의 띠형 인사이드 고정자 사시도.
도 1b는 본 발명에 따른 대동맥 판막륜의 고리형 인사이드 고정자 사시도.
도 1c는 본 발명에 따른 대동맥 판막륜의 띠 또는 고리형 인사이드 고정자의 단면도.
도 2는 본 발명에 따른 대동맥 판막륜의 띠형 아웃사이드 펠트 고정자 사시도.
도 3a는 본 발명에 따른 상행대동맥 이행부의 띠형 인사이드 고정자 사시도.
도 3b는 본 발명에 따른 상행대동맥 이행부의 고리형 인사이드 고정자의 단면도.
도 4는 본 발명에 따른 상행대동맥 이행부의 고리형 아웃사이드 펠트 고정자 사시도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

12, 22 : 인사이드 고정자 14, 24 : 아웃사이드 펠트 고정자

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <10> 본 발명은 대동맥판막 성형기구 세트에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 대동맥 박리 등에서 발생하는 대동맥 판막의 손상이나 단순 대동맥판막 폐쇄부전증의 교정술에 사용되는 대동맥판막 성형기구 세트에 관한 것이다.
- <11> 심장에는 혈액의 흐름을 전방으로 안내하는 네 개의 판막이 있다. 심장의 좌측(전신성)에는 좌심방과 좌심실 사이에 위치한 승모판막과, 좌심실과 대동맥간에 위치한 대동맥판막이 있다. 이들 두 개의 판막은 전신으로 전달될 산소화된 혈액을 폐(Lung)로부터 심장의 좌편을 통하여 대동맥으로 들어가도록 이끈다. 심장의 우측(폐성)에는 우심방과 우심실 사이에 위치한 삼첨판막과, 우심실과 폐동맥 사이에 위치한 폐동맥판막이 있다.
- <12> 이들 네 개의 심장판막은 스스로는 어떤 에너지도 소비하지 않고 어떠한 활발한 수축 작용도 하지 않는다는 점에서 수동구조이다. 이들은 양쪽 면의 압력차에 반응하여 열리고 닫히는 가동성 판막엽(leaflet)들로 구성되어 있다. 상기 승모판막 및 삼첨판막은 심장의 좌측과 우측의 심방 및 심실 사이에 위치해 있기 때문에 방실판막(atrioventricular valve)으로 지칭된다. 상기 승모판막에는 두 판막엽이 있으며, 상기 삼첨판막에는 세 판막엽이 있다. 상기 대동맥판막 및 폐동맥판막은 그 판막엽들의 모양이 모두 단일하게 다소 반달과 유사한 형태이어서 반월판막(semilunar valve)으로 지칭되며, 좀더 적절하게는 첨(cusp)으로 지칭된다. 상기 대동맥판막 및 폐동맥판막은 각각 세 첨을 갖고 있다.

- <13> 심장판막은 선천성 또는 후천성 판막질환의 결과로서 비정상적인 구조 및 작용을 보일 수 있다. 선천성 판막이상(valve abnormality)은 중년 환자에서 생명에 위협을 주는 문제로 발전될 때까지 수년간 허용될 수 있거나 또는 매우 심각하여 태어난 지 몇 시간내에 긴급 수술을 필요로 할 수 있다. 후천성 판막질환은 류마티스성 열(rheumatic fever), 전기 판막조직의 퇴행성 장애(degenerative disorder), 세균 또는 진균 감염 및 외상(trauma) 등이 원인이 되어 일어날 수 있다.
- 14> 대동맥판막의 손상이 없던 환자의 경우라도 대동맥 박리증에 의해 대동맥 판막의 폐쇄부전증이 발생한 경우에는 대동맥판막 치환술을 받게 된다. 또한 류마티스성 대동맥판막질환이나 퇴행성 대동맥판막질환으로도 대동맥 폐쇄부전증은 발생할 수 있다. 이러한 경우 지금까지 대동맥판막치환술에 사용되는 인조판막은 크게 두 가지로 나눌 수 있는데, 첫째는 기계판막으로 금속 또는 고분자 플라스틱으로 구성되어 있고, 둘째는 조직판막으로 동물의 조직을 이용해 만들어진 판막이다. 흔히 사용되는 조직판막으로는 소의 심낭이나 돼지의 대동맥판막을 화학 처리한 후 스텐트나 프레임에 고정하여 만든 것을 사용하고 있다. 대동맥판막치환술시 이런 기계판막이나 조직판막 등은 손상된 대동맥판막을 제거한 후 환자의 판막륜에 삽입하여 사용할 수 있다.
- 5> 그러나, 기계판막은 평생 혈액 항응고제를 사용해야 한다든지 혈전증이 발생하는 문제로 많은 합병증을 유발해 왔다. 반면에 조직판막은 그 특성상 내구성의 문제가 있음이 잘 알려져 있다. 이런 이유로 대동맥판막치환술 대신 대동맥판막을 성형하는 방법 등이 제시되었으나 대부분 특별한 상황에서만 사용 가능한 문제점이 있었다.
- > 대동맥의 근부(aortic muscular part)는 혈액이 흐르는 통로일 뿐만 아니라 심장의 박동에 따라 30% 이상 늘었다 줄었다 하며 움직이는 정교한 기관으로 항상 상당한 혈압을 유지하고 있어

야 하지만 기존의 성형술은 성형수술 후의 대동맥 판막 구조의 특성상 출혈 위험과 재발의 위험이 높았었다.

- <17> 대동맥판막의 기능을 보전하기 위한 3요소는 상행대동맥 이행부(sinotubular junction)의 직경 유지와 판막륜(annulus)의 직경 유지, 그리고 판막엽의 상태로 볼 수 있다. 이런 3가지 요소를 제대로 유지하여 기능을 회복시켜 주어야 대동맥 판막을 성형, 복원할 수 있다. 그러나 지금까지 시행된 수술들은 이러한 것을 모두 해결하지 못했다.
- <18> 일례로 마르판 증후군(Marfan syndrome)에서 상행대동맥의 동맥류가 있으며 대동맥판막엽 자체의 큰 병변이 없을 경우에 인조혈관을 대동맥 근부까지 내려 대동맥판막을 인조혈관 속에 고정하는 방법을 제시하였다. 그러나 이런 방법은 모든 대동맥 질환에 사용될 수 없으며, 또한 대동맥근부의 동(sinus)기능을 제거하는 단점을 가졌다. 이 방법은 특히 급성 대동맥 박리증에서 근부 부위에 부종과 약해짐으로 인해 심한 출혈을 일으킬 위험을 포함하고 있다.
- <19> 또 다른 예로 역시 마르판 증후군에서 사용될 수 있는 방법으로 늘어난 대동맥동 부분을 제거하고 인조혈관을 재단하여 이어주는 방법이 있지만 이 방법은 대동맥 박리증에서 출혈의 위험이 높고, 단순 마르판 증후군에서도 출혈의 위험이 크다. 이 방법 또한 대동맥근부의 동기능을 소실하는 단점이 있었다.
- <20> 반면에 병든 판막엽을 제거하고, 자신의 심낭을 이용하여 글루탈알데히드(Glutaraldehyde)에 고정한 후 이식시키는 방법은 대동맥판막 폐쇄부전증이 처음에는 판막엽의 문제에서 비롯된다 하더라도, 결국 상행대동맥 이행부의 직경과 판막륜의 직경에 변화를 초래하여 대동맥 폐쇄부전증이 악화되는 단점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <21> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해소하기 위한 것으로, 대동맥판막과 주위구조를 변화시킴으로써 대동맥판막이 정상적인 기능을 회복하게 하는데 그 목적이 있다.
- <22> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은 대동맥의 진강(lumen) 안에서 판막륜의 직경을 고정시켜주는 띠형 또는 고리형 인사이드 고정자(inside stabilizer)와 대동맥의 진강 밖에서 이를 지지하여 주는 띠형 아웃사이드 펠트 고정자(outside felt stabilizer)로 구성된 대동맥 판막륜 성형기구와, 상행대동맥 이행부의 직경을 고정시켜주는 고리형 인사이드 고정자(inside stabilizer)와 상행대동맥 이행부의 밖에서 이를 지지하여 주는 고리형 아웃사이드 펠트 고정자(outside felt stabilizer)로 구성된 상행대동맥 이행부 성형기구를 제공한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <23> 본 발명은 대동맥 박리 등에서 발생하는 대동맥판막의 손상이나 단순 대동맥판막 폐쇄부전증의 교정술에 사용되며, 상행대동맥 이행부(sinotubular junction)와 대동맥 판막륜(aortic annulus)의 내부 및 외부의 직경을 고정시켜주어 이들의 직경을 정상화시켜 대동맥판막폐쇄부전증을 치유시킬 수 있는 대동맥판막 성형기구 세트를 제공한다.
- <24> 대동맥폐쇄부전증의 원인으로는 상행대동맥 이행부의 직경증가, 대동맥 판막륜의 직경증가, 판막엽의 변성 등이 있다. 이 중에서 상행대동맥 이행부의 직경증가의 경우와 판막륜 직경증가의 경우는 상행대동맥 이행부의 직경과 판막륜 직경을 정상화시킴으로써 대동맥폐쇄부전증을 해결할 수 있다.

- 25> 이하, 본 발명의 바람직한 양태의 하나로서 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- 26> 도 1a는 본 발명에 따른 대동맥 판막륜의 띠형 인사이드 고정자의 사시도이며, 도 1b는 본 발명에 따른 대동맥 판막륜의 고리형 인사이드 고정자의 사시도이고, 도 1c는 본 발명에 따른 대동맥 판막륜의 띠 또는 고리형 인사이드 고정자의 단면도이며, 도 2는 본 발명에 따른 대동맥 판막륜의 띠형 아웃사이드 펠트 고정자의 사시도이고, 도 3a는 본 발명에 따른 상행대동맥 이행부의 고리형 인사이드 고정자의 사시도이며, 도 3b는 본 발명에 따른 상행대동맥 이행부의 고리형 인사이드 고정자의 단면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 상행대동맥 이행부의 고리형 아웃사이드 펠트 고정자의 사시도로서 함께 설명한다.
- 27> 본 발명의 대동맥판막 성형기구 세트는 대동맥 판막륜의 직경을 일정하게 고정하기 위한 성형기구와 상행대동맥 이행부의 직경을 일정하게 고정하기 위한 성형기구로 구분된다. 그리고 각각 대동맥의 진강(lumen) 안에서 직경을 유지시켜 주는 인사이드 고정자와 대동맥의 밖에서 인사이드 고정자를 보강하여 주는 아웃사이드 고정자의 쌍으로 구성된다.
- 28> 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 대동맥 판막륜 성형기구는 대동맥의 진강 안에서 판막륜의 직경을 고정시켜주는 띠형 또는 고리형 인사이드 고정자(inside stabilizer)(12)와 대동맥의 진강 밖에서 이를 지지하여 주는 띠형 아웃사이드 펠트 고정자(outside felt stabilizer)(14)로 구성된다.
- 29> 상기 인사이드 고정자(12)는 판막륜의 직경을 원래 크기에 맞게 측정하여 고정시켜주는 것으로 연성(flexible)이 있는 재질로 구성되며 대동맥 판막륜의 근육층(muscular)부분을 제외한 섬유층(fibrous) 부분만을 고정하는 띠(strip) 형태로 사용하도록 되어있다. 그러나 대동맥 판막륜의 근육층 부분이 함께 확대된 경우에는 전판막륜의 원주 전체를 함께 고정하여 주는 고리형 인사이드 고정자(12) 형태로 사용할 수 있다.

- <30> 또한, 상기 인사이드 고정자(12)의 봉합사가 통과하는 부위는 대동맥의 진강 안에서 인사이드 고정자(12)가 주위 내벽에 밀착되기 유리하도록 그 주변 두께보다 얇게 되어있다.(도 1c.)
- 그리고 고리 형상의 경우에는 원주의 3등분점에 위치표시 마크가 있어 방향을 정하는데 이용할 수 있고(도 1b), 띠 형상으로 된 것을 사용할 경우에는 판막륜의 섬유층 부분만을 고정하고 근육층부는 움직일 수 있게 남겨두기 위한 것으로 근부분의 위치를 표시하여주는 수직선이 띠의 양단에 표시되어 있고 그 밖으로 약 2mm정도의 여유를 두어 고정이 쉽도록 한다.(도 1a)
- 31> 상기 아웃사이드 펠트 고정자(14)는 인사이드 고정자(12)와 서로 짝이 되어 대동맥 판막륜의 직경을 일정하게 고정시켜 지지하여 주며 대동맥의 벽 바깥에 위치하게 된다. 이 또한 3등분 점을 표시하는 마크가 수직으로 표시되어 있다.
- 32> 상기 인사이드 고정자(12)와 아웃사이드 펠트 고정자(14)의 재질은 인체에 적합한 폴리에스테르, 폴리테트라플루오로에틸렌 등의 인조섬유를 사용한다.
- 33> 도 3 및 도 4를 참조하면, 상기 상행대동맥 이행부 성형기구는 상행대동맥 이행부의 직경을 고정시켜주는 고리형 인사이드 고정자(inside stabilizer)(22)와 상행대동맥 이행부의 밖에서 이를 지지하여 주는 고리형 아웃사이드 펠트 고정자(outside felt stabilizer)(24)로 구성된다.
- 4> 상기 상행대동맥 이행부 링은 모두 띠 형상 없이 링 형상으로 되어있어 상행대동맥 이행부 레벨에서 대동맥 벽을 안팎으로 덧대어 지지하여 주는 역할을 한다.
- 5> 이중 인사이드 고정자(22)는 탄력성이 있는 인조섬유 재질로 되어있어 판막륜의 인사이드 고정자(12)와 같이 봉합사가 통과하는 부위는 위아래 주위보다 얇게 되어 있어 고정자가 대동맥

벽에 밀착되는 구조로 되어있다.(도 3b) 또한 이 고리형 고정자에도 원주의 3등분점을 표시하는 마크가 되어있다.(도 3a)

- 36> 상기 상행대동맥 이행부의 아웃사이드 펠트 고정자(24)는 상기 인사이드 고정자(22)와 짝이 되어 상행대동맥 이행부의 직경을 일정하게 고정시켜주는 역할을 하는 것으로 대동맥 벽 바깥에 위치하게 된다. 이 또한 3등분점을 표시하는 마크가 수직으로 표시되어 있다.(도 4)
- 37> 이와 같이 구성된 본 발명의 대동맥판막 성형기구 세트의 사용상태를 설명하면 다음과 같다.
- 38> 대동맥 판막륜의 직경증가에 의해 대동맥판막의 폐쇄부전증이 발생한 경우 대동맥의 진강 내부에 떠 있는 고리 형상의 대동맥 판막륜 인사이드 고정자(12)를 삽입하고 상기 대동맥 진강 외부에는 상기 인사이드 고정자(12)를 지지할 수 있게 아웃사이드 펠트 고정자를 덧댄다. 이 두가지 고정자가 대동맥 판막륜을 안팎으로 고정하여 대동맥 판막륜의 직경을 정상화시킴으로써 대동맥판막폐쇄부전증을 치유할 수 있게 된다.
- 39> 상행대동맥 이행부의 직경증가에 의해 대동맥판막의 폐쇄부전증이 발생한 경우 상행대동맥 이행부 내부에 고리 형상의 상행대동맥 이행부 인사이드 고정자(22)를 삽입하고 상기 상행대동맥 이행부의 대동맥 혈관 외부에는 상기 인사이드 고정자(22)를 지지할 수 있게 아웃사이드 펠트 고정자(24)를 덧댄다. 이 두가지 고정자가 상행대동맥 이행부를 안팎으로 고정하여 상행대동맥 이행부의 직경을 정상화시킴으로써 대동맥판막폐쇄부전증을 치유할 수 있다.
- 40> 상기 대동맥 판막륜의 직경과 상행대동맥 이행부의 직경 모두가 증가하여 발생한 대동맥판막 폐쇄부전증의 경우는 양쪽 모두를 교정함으로써 대동맥판막폐쇄부전증을 치유할 수 있게 된다.

또한 이러한 방법은 한쪽만을 교정했을 때 후에 다른쪽의 문제로 재발하는 문제를 예방할 수 있으므로 재발을 방지할 수 있다.

- <41> 이와 같이, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

【발명의 효과】

- 42> 이상과 같이 본 발명에 의하면 대동맥판막의 폐쇄부전증을 치료하기 위해 대동맥 판막륜과 상행대동맥 이행부의 내부 및 외부의 직경을 고정시키기 위해 띠 또는 고리 형상으로 된 판막륜 고정자와 고리형으로 된 상행대동맥 이행부 고정자를 사용함으로써 인공판막을 사용하지 않고 자가 대동맥 판막의 기능을 회복시킬 뿐아니라, 대동맥 근부를 대동맥의 외부에서 펠트 고정자를 사용하여 덧대어 보강하여 줌으로써 출혈의 위험도 현저히 감소시킬 수 있으며 대동맥동(aortic sinus)의 기능도 유지될 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

대동맥 판막륜의 직경 및 상행대동맥 이행부의 직경 증가에 의한 대동맥판막 폐쇄부전증의 교정술에 사용되는 대동맥판막 성형기구 세트에 있어서,

대동맥 판막륜의 직경을 일정하게 고정하기 위한 띠 또는 고리 형상으로 된 대동맥 판막륜 성형기구, 상행대동맥 이행부의 직경을 일정하게 고정하기 위한 고리 형상으로 된 상행대동맥 이행부 성형기구로 구성되는 것을 특징으로 하는 대동맥판막 성형기구 세트.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 대동맥 판막륜 성형기구는 대동맥의 진강 안에서 판막륜의 직경을 고정시키는 인사이드 고정자(12)와 대동맥의 진강 밖에서 이를 지지하여 주는 아웃사이드 펠트 고정자(14)로 구성되는 것을 특징으로 하는 대동맥판막 성형기구 세트.

【청구항 3】

제 2항에 있어서, 상기 인사이드 고정자(12)와 아웃사이드 펠트 고정자(14)의 형상은 띠 형상 또는 상기 띠 형상이 원모양으로 합쳐진 상태의 고리 형상으로 된 것을 특징으로 하는 대동맥 판막 성형기구 세트.

【청구항 4】

제 2항에 있어서, 상기 인사이드 고정자(12)에서 봉합사가 통과하는 부위는 대동맥의 진강 안에서 고정자가 주위 벽에 밀착되기 유리하도록 봉합사의 주변 두께보다 얇게 형성하는 것을 특징으로 하는 대동맥판막 성형기구 세트.

【청구항 5】

제 2항 또는 제 3항에 있어서, 상기 인사이드 고정자(12)와 아웃사이드 펠트 고정자(14)에서 고리 형상으로 된 것은 방향을 정할 수 있게 원주의 3등분점에 위치표시 마크가 형성된 것을 특징으로 하는 대동맥판막 성형기구 세트.

【청구항 6】

제 2항 또는 제 3항에 있어서, 상기 인사이드 고정자(12)와 아웃사이드 펠트 고정자(14)가 띠 형상으로 된 것은 판막륜의 섬유층 부분만을 고정하고 근육층부는 움직일 수 있게 남겨두기 위한 것으로 근부분의 위치를 표시하여주는 수직선이 띠의 양단에 표시되어 있고 수직선의 밖으로 약 2mm정도의 여유를 두어 고정이 쉽도록 한 것을 특징으로 하는 대동맥판막 성형기구 세트.

【청구항 7】

제 2항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 있어서, 인사이드 고정자(12)와 아웃사이드 펠트고정자(14)의 재질은 인체에 무해한 인조섬유로 제작된 것을 특징으로 하는 대동맥판막 성형기구 세트.

【청구항 8】

제 1항에 있어서, 상기 상행대동맥 이행부 성형기구는 상행대동맥 이행부의 직경을 고정시켜 주는 고리 형상의 인사이드 고정자(22)와, 상행대동맥 이행부의 밖에서 이를 지지하여 주는 고리 형상의 아웃사이드 펠트 고정자(24)로 구성 되는 것을 특징으로 하는 대동맥판막 성형기구 세트.

【청구항 9】

제 8항에 있어서, 상기 인사이드 고정자(22)와 아웃사이드 펠트 고정자(24)의 형상은 고리 형상으로 된 것을 특징으로 하는 대동맥판막 성형기구 세트.

【청구항 10】

제 8항에 있어서, 상기 인사이드 고정자(22)의 봉합사가 통과하는 부위는 상행대동맥 이행부 안에서 고정자가 주위 벽에 밀착되기 유리하도록 봉합사의 주변 두께보다 얇게 형성하는 것을 특징으로 하는 대동맥판막 성형기구 세트.

【청구항 11】

제 8항 또는 제 9항에 있어서, 상기 인사이드 고정자(22)와 아웃사이드 펠트 고정자(24)가 고리 형상으로 된 것은 방향을 정할 수 있게 원주의 3등분선에 위치표시 마크가 형성된 것을 특징으로 하는 대동맥판막 성형기구 세트.

【청구항 12】

제 8항 내지 제 10항 중 어느 한 항에 있어서, 인사이드 고정자(22)와 아웃사이드 펠트 고정자(24)의 재질은 인체에 무해한 인조섬유로 제작된 것을 특징으로 하는 대동맥판막 성형기구 세트.

【청구항 13】

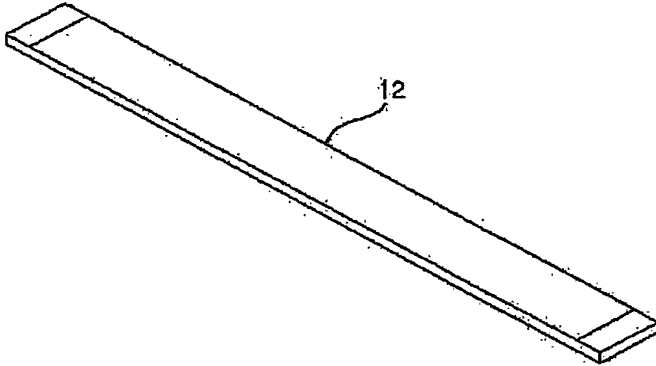
제 1항 내지 제 7항 중 어느 한 항에 따른 대동맥판막 성형기구를 사용하여 대동맥의 진강 내부에 떠 또는 고리 형상의 대동맥 판막륜 인사이드 고정자(12)를 삽입하고, 대동맥 진강 외부에는 상기 인사이드 고정자(12)를 지지할 수 있게 아웃사이드 펠트 고정자(14)를 위치시켜 대동맥 판막륜의 직경을 정상화시켜 대동맥판막폐쇄부전증 치료하는 방법.

【청구항 14】

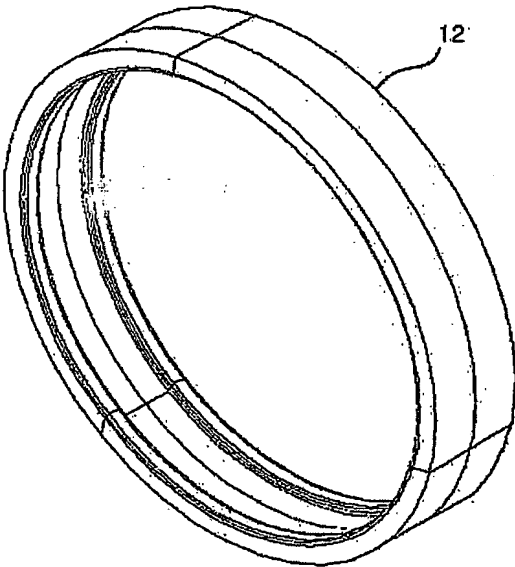
제 1항 또는 제 8항 내지 제 12항 중 어느 한 항에 따른 대동맥판막 성형기구를 사용하여 상행대동맥 이행부 내부에 고리 형상의 상행대동맥 이행부 인사이드 고정자(22)를 삽입하고, 상행대동맥 이행부 외부에는 상기 인사이드 고정자(22)를 지지할 수 있게 아웃사이드 펠트 고정자(24)를 위치시켜 상행대동맥 이행부의 직경을 정상화시켜 대동맥판막폐쇄부전증을 치료하는 방법.

【도면】

【도 1a】



【도 1b】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.